

ずいひつ ②

Z U I H I T U



鋼管の内面塗装と流速係数C値の新たな展開

宮崎大学農学部教授

稲垣 仁根

農業用水路に係る分野が専門のため、これまでWSPと水資源機構の実験・調査にも関わってきました。今回は、C値の現状等について短くまとめました。

ライニングの種類：鋼管の内面塗装材には、タールエポキシ・エポキシ樹脂塗装の2種類がありますが、平成以降は主としてエポキシ樹脂が用いられています。

流速係数C値の再評価：現地・屋外の水理実験により得られたデータから、コールブルック式と塗装面の水理学的な絶対粗度を用いて、C値の分布を推定しました。これを踏まえ、農水省のパイプライン設計基準についてはC値の再評価が行われ、エポキシ樹脂のC値を150とするなど新基準に反映されています。

無ライニング管のC値の経年低下：鉄管の経年使用によるC値の低下については、ヘーゼン・ウィリアムスや物部長穂らによる先駆的な研究により、鍍コブ発

生による口径減少のモデルが提案されています。ヘーゼン・ウィリアムスは、将来的に管内面ライニングの技術が進歩することに期待をしていました。

ライニング管のC値の経年低下：タールエポキシとエポキシ樹脂のライニング管について、水資源機構の現場で供用開始後のデータを計測し、C値の経年低下の評価を進めています。水道原水用のタールエポキシ管では、設計時に諸損失を含み110で設計したものが、40年後には約100まで低下する結果が得られました。

ヘーゼン・ウィリアムス式を逸脱する塗装：無溶剤形エポキシ樹脂塗装について、水理実験の結果では、C値が流速の関数となり160～170程度まで上昇し、ヘーゼン・ウィリアムス式概念から逸脱しました。摩擦損失係数 f はレイノルズ数 Re の指数関数 $f = aRe^{-b}$ で記述されますが、最近の研究で明らかとなってきた、C値は定数 a で規定されることと関係するかもしれません。

無溶剤塗装の管は、農業用水路において、水管橋やパイプラインパイプで、口径を絞りたい場合での使用が考えられます。



夏

2021ミス日本「水の天使」

嶺 百花

はじめまして。2021ミス日本「水の天使」の嶺百花です。

秋も過ぎ、寒さを感じる日が増えてきました。皆様いかがお過ごしでしょうか？

今日は私の夏の思い出について書かせていただきます。最近では新型コロナウイルスの影響で気軽に外出できませんが、高校生の頃、夏らしい事をしたい！と友人とプールに行きました。夕暮れに近づくと、照明の明かりがプールの水面にゆらゆらと映り、波と光が生み出す情景に目を奪われました。じっとしていると時間がゆっくりと感じられ、その光にストレスが吸収されていくような感覚になりました。エネルギーを放出するためにプールに行ったのですが、思わぬところでエネルギーを充電して帰ってきました。

ふと、あの時の綺麗な水はどこから来ているのだろ

う？どこに排水されていくのだろうか？と今になって疑問に感じました。

プールの水について調べていると興味深い取り組みを見つけました。愛知県岡崎市の岡崎竜城スイミングクラブでは、プールに市の井戸水を使い、地域の資源から優先的に利用できるよう努められているそうです。これは、SDGsの項目3「すべての人に健康と福祉を」、6「安全な水とトイレを世界中に」、11「住み続けられるまちづくりを」、12「つくる責任、つかう責任」、14「海の豊かさを守ろう」の達成につながる取り組みです。また、プールの排水を中水として再利用することで、省エネルギーと快適な環境（CO₂削減）の両立に取り組んでいるプールもあるそうです。

何気なく生活している世界の裏側には、環境に配慮した多くの施設が活躍していることに気づかされました。このように身の回りのことに疑問を持ちながら生活をする姿勢があれば、人々の見えない努力に気づくことができ、いつもより一回り幸せな気持ちで過ごせるのではないかと考えています。